

## Steering column for a vehicle

Patent Number: DE19819713

Publication date: 1999-11-11

Inventor(s): GLINOWIECKI JOERG VON (DE); KAMBIES THOMAS (DE); WEHMEYER ANDREAS (DE)

Applicant(s):: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)

Requested Patent:  DE19819713

Application Number: DE19981019713 19980502

Priority Number(s): DE19981019713 19980502

IPC Classification: B62D1/19 ; B60R21/02

EC Classification: B62D1/19C, F16F7/12B

Equivalents:  SE9901546

### Abstract

The steering column (1) has a steering shaft (3) turning in a jacket tube (2) that has a deformation element (10), which is plastically deformable when the jacket tube is moved axially on receiving energy. It has at least one deformation element fixed to the jacket tube and lies against diverters (8,9) fixed to the bodywork. The diverters are axially positioned so that when the jacket tube is moved axially assisting the deformation element.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 198 19 713 A 1**

⑯ Int. Cl. 6:  
**B 62 D 1/19**  
B 60 R 21/02

⑯ Aktenzeichen: 198 19 713.6  
⑯ Anmeldetag: 2. 5. 98  
⑯ Offenlegungstag: 11. 11. 99

⑦ Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:  
Glinowiecki, Joerg von, 21335 Lüneburg, DE;  
Kambies, Thomas, Dipl.-Ing., 21224 Rosengarten,  
DE; Wehmeyer, Andreas, 21220 Seevetal, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Lenksäule für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug mit einer in einem Mantelrohr drehbar gelagerten Lenkrolle, wobei dem Mantelrohr wenigstens ein Deformationselement zugeordnet ist, das bei Axialverschiebung des Mantelrohres unter Energieaufnahme plastisch deformierbar ist.

Erfindungsgemäß ist das wenigstens eine Deformationselement wenigstens einseitig am Mantelrohr festgelegt und es liegt an karosseriefest angeordneten Umlenkmitteln an, die derart axial zu dem Deformationselement positioniert sind, daß das Deformationselement bei einer Axialverschiebung des Mantelrohres mit Hilfe der Umlenkmittel deformiert wird.

Verwendung in Personenkraftwagen.

DE 198 19 713 A 1

DE 198 19 713 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug mit einer in einem Mantelrohr drehbar gelagerten Lenkrolle, wobei dem Mantelrohr wenigstens ein Deformationselement zugeordnet ist, das bei Axialverschiebung des Mantelrohres unter Energieaufnahme plastisch deformierbar ist.

Aus der Offenlegungsschrift DE 28 21 707 A1 ist eine gattungsgemäße Lenksäule bekannt, die über ein Deformationselement mit der Karosserie verbunden ist. Das Deformationselement ist als energieabsorbierender Metallstreifen in U-Form gestaltet, wobei ein freies Ende eines der Schenkel mit der Lenksäule und das freie Ende des anderen Schenkels mit der Karosserie verbunden ist. Ferner ist der Metallstreifen in einem Kasten untergebracht, in dem die Schenkel des Streifens an einander gegenüberliegenden Seiten des Kastens anliegen. Bei einer axialen Verschiebung der Lenksäule gegenüber der Karosserie wird der Metallstreifen einer sogenannten rollenden Biegung unterworfen, die durch die Anlage des Streifens in dem Kasten definiert wird.

Aus der Offenlegungsschrift DE 195 42 491 A1 ist ebenfalls eine gattungsgemäße Lenksäule bekannt, die ein axial verschiebbares Mantelrohr aufweist, das über ein energieabsorbierendes Deformationsglied karosseriefest abgestützt ist. Als Deformationsglied ist ein abgebogenes Metallband vorgesehen, das an einem Ende fest mit dem Mantelrohr und an dem anderen Ende mit der Karosserie verbunden ist. Das Metallband ist ferner in einer Führung untergebracht, in der es entweder linear verschieblich oder in der Art einer rollenden Biegung deformierbar ist.

Aus der Auslegeschrift DT 16 30 882 B2 ist eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug bekannt, die ein Mantelrohr für eine Lenkrolle umfaßt, das in eine fahrzeugfeste, hülsenförmige Aufnahme eingesetzt ist. An der Aufnahme ist ferner ein steifes Umformwerkzeug angeordnet, das bei einer Axialverschiebung des Mantelrohrs gegenüber der Aufnahme das Mantelrohr unter Energieaufnahme plastisch deformiert. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel ist das Umformwerkzeug am Mantelrohr festgelegt und deformiert bei einer Axialverschiebung des Mantelrohrs die Aufnahme, auf die das Mantelrohr einschließlich des Umformwerkzeugs aufgesetzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lenksäule der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein verbessertes Deformationsverhalten aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das wenigstens eine Deformationselement wenigstens einseitig am Mantelrohr festgelegt ist und an karosseriefest angeordneten Umlenkmitteln anliegt, die derart axial zu dem Deformationselement positioniert sind, daß das Deformationselement bei einer Axialverschiebung des Mantelrohrs mit Hilfe der Umlenkmittel deformiert wird. Dabei wird das Deformationselement mit dem Mantelrohr an den Umlenkmitteln vorbeibewegt, wodurch eine gezielte und sehr genau berechenbare Deformation des Deformationselementes erreicht wird. Die karosseriefeste und damit fahrzeugfeste Anordnung der Umlenkmittel gewährleistet auch eine definierte Axialverschiebung des Mantelrohrs.

In Ausgestaltung der Erfindung weisen die Umlenkmittel wenigstens ein erstes, steifes Umlenkelement und wenigstens ein diesem zugeordnetes zweites Umlenkelement auf, die das wenigstens eine Deformationselement umgreifen. Dadurch wird eine exakte Führung und Positionierung des Deformationselementes erreicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung stehen das erste Umlenkelement und/oder das zweite Umlenkelement in flächigem Kontakt mit dem Deformationselement. Bei einer

Bewegung des Deformationselementes relativ zu den Umlenkelementen läßt sich damit gezielt Reibungsarbeit verrichten, wodurch ein zusätzlicher Energieabbau erzielbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Deformationselement als längliches Flächenelement gestaltet. Auf diese Weise läßt sich die gesamte Anordnung raum- und gewichtssparend ausführen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird das Deformationselement bei einer Axialverschiebung des Mantelrohrs einer das Deformationselement durchlaufenden plastischen Deformation unterzogen. Dabei wird das Deformationselement räumlich begrenzt deformiert, wobei sich die Deformation aus der Sicht des Deformationselementes wie eine Welle durch das Deformationselement fortpflanzt. Da

15 das Deformationselement an jeder Stelle, die von der Deformation durchlaufen wird, zweifach deformiert wird – zum einen von einer nicht deformierten Lage in eine deformierte Lage und zum anderen wieder zurück in die Ausgangslage, ergibt sich ein besonders hoher Umformgrad und somit ein 20 großes Energieaufnahmevermögen der Anordnung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird das Deformationselement bei einer Axialverschiebung des Mantelrohrs einer rollenden Biegung unterzogen. Die rollende Biegung stellt einen Sonderfall einer das Deformationselement durchlaufenden plastischen Deformation dar. Dabei wird das Deformationselement auf einer Bezugsfläche abgerollt und ebenfalls kontinuierlich deformiert. Mit Hilfe der karosseriefest angeordneten Umlenkmittel läßt sich die rollende Biegung gezielt und vorherbestimmt ausführen.

25 30 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Deformationselement zwischen einem ersten Umlenkelement in Form eines quer zur Verschiebungsrichtung des Mantelrohrs ausgerichteten Halters und einem zweiten Umlenkelement in Form eines Gegenhalters zwangsgeführt. Dabei ist vorzugsweise der Halter sowohl gegenüber dem Gegenhalter als auch gegenüber der Befestigungsstelle des Deformationselementes an dem Mantelrohr axial entgegen der Verschiebungsrichtung des Mantelrohrs versetzt angeordnet. Auf diese Weise können hohe Kontaktkräfte zwischen Deformationselement und Halter über eine Verschiebung des Mantelrohrs erreicht werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Deformationselement zwischen einem ersten Umlenkelement in Form eines in Verschiebungsrichtung des Mantelrohrs keilförmig gestalteten Halters und einem zweiten Umlenkelement in Form eines Gegenhalters zwangsgeführt. Mit Hilfe des keilförmigen Halters läßt sich das Deformationselement bei einer Verschiebung des Mantelrohrs unter plastischer Verformung aus seiner Ausgangslage auslenken. Der Gegenhalter dient dabei als zusätzliche Führung.

35 40 45 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen Halter und Gegenhalter ein winklig zur Verschiebungsrichtung des Mantelrohrs ausgerichteter Führungsspalts gebildet, durch den das Deformationselement hindurchgeführt ist. Je nach Ausrichtung und Dimensionierung des Führungsspaltes können mehr oder weniger große Reibungskräfte zwischen Halter und Gegenhalter einerseits sowie dem Deformationselement andererseits erzeugt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben 50 55 sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lenksäule in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lenksäule in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 eine Schnittansicht der Lenksäule nach Fig. 1, wo-

bei das Mantelrohr in seiner normalen Ruheposition dargestellt ist.

Fig. 4 einen Schnitt durch die Lenksäule nach Fig. 1, wobei das Mantelrohr in einer axial verschobenen Position dargestellt ist.

Fig. 5 einen Schnitt durch die Lenksäule nach Fig. 2, wobei das Mantelrohr der Lenksäule in seiner normalen Ruheposition dargestellt ist, und

Fig. 6 einen Schnitt durch die Lenksäule nach Fig. 2, wobei das Mantelrohr in einer axial verschobenen Position dargestellt ist.

Die Fig. 1, 3 und 4 veranschaulichen ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen Lenksäule 1 für ein Kraftfahrzeug. Die Lenksäule 1 umfaßt ein Mantelrohr 2, in dem eine Lenkwelle 3 drehbar gelagert ist. Die Lenkwelle 3 ist über ein Lenkrad 4 vom Fahrer des Kraftfahrzeugs betätigbar.

Das Mantelrohr 2 ist über eine obere Halterung 5 und eine untere Halterung 6 an der nicht dargestellten Kraftfahrzeugkarosserie fixiert. Dazu ist der oberen Halterung 5 auf seitens des Mantelrohres 2 ein Anschlußstück 2a zugeordnet, wobei das Anschlußstück 2a mit Hilfe einer oder mehrerer Nietverbindungen 7 an der oberen Halterung 5 festgelegt ist. Die untere Halterung 6 weist karosserieseitig Umlenkmittel in Form von vier Umlenkelementen 8, 9 und 11, 12 auf, die paarweise angeordnet sind. Dabei sind die Umlenkelemente 9 und 12 als Rohrabschnitte gestaltet, deren Achsen quer zur die Hauptachse der Lenksäule 1 bildenden Achse des Mantelrohres 2 ausgerichtet sind. Die Rohrabschnitte 9, 12 dienen jeweils als Halter für ein zugeordnetes Deformationselement 10 bzw. 13, während die Umlenkelemente 8 und 11 als steife Blechteile ausgeführt sind und als Gegenhalter für das jeweilige Deformationselement 10 bzw. 13 dienen.

Die Deformationselemente 10, 13 sind als längliche Flächenelemente in Form von Metallstreifen gestaltet, die eine rechteckige oder trapezförmige Grundform aufweisen, und sind in den Bereichen 10a bzw. 13a fest mit dem Mantelrohr 2 verbunden. Ein erfundungsgemäßes Deformationselement kann aus jedem beliebigen plastisch verformbaren Werkstoff mit einer gleichbleibenden oder sich ändernden Querschnittsfläche ausgestaltet sein.

In der aus Fig. 3 entnehmbaren Ruheposition des Mantelrohres 2 befinden sich die Befestigungsbereiche 10a, 13a in axialer Richtung des Mantelrohres in etwa auf gleicher Höhe mit den Gegenhaltern 8, 11, wobei die rohrförmigen Halter 9, 12 entgegen der aus Fig. 4 entnehmbaren Verschiebungsrichtung des Mantelrohres 2 (Pfeil V) dazu versetzt angeordnet sind. Damit lassen sich die Deformationselemente 10, 13 ausgehend von den Befestigungsbereichen 10a, 13a am Mantelrohr 2 zunächst über die rohrförmigen Halter 9, 12 führen und anschließend an die Gegenhalter 8, 11 anlegen. Die Halter 9, 12 sowie die Gegenhalter 8, 11 sind vorzugsweise an einem Befestigungsgehäuse 14 angeordnet, das mit den Gegenhaltern 8 und 11 jeweils einen Führungsspalt für das zugeordnete Deformationselement 10 bzw. 13 bildet. Die Deformationselemente 10, 13 befinden sich somit in flächigem Kontakt zum Befestigungsgehäuse 14, zu den Haltern 9, 12 und zu den Gegenhaltern 8, 11.

Im Fall einer Fahrzeugkollision, bei der Lenkrad 4, Lenkwelle 3 und Mantelrohr 2 einer axialen Stoßbelastung, beispielsweise durch einen Aufprall des Fahrzeugführers auf das Lenkrad 4, (oder entgegengesetzt durch eine aufprallbedingte Axialverschiebung des Vorbaubereiches des Kraftfahrzeugs) ausgesetzt sind, verläßt das Mantelrohr 2 seine in Fig. 3 dargestellte Ruheposition und bewegt sich in Richtung des Pfeiles V (bzw. entgegengesetzt) in eine in Fig. 4 dargestellte ausgelenkte Position. Dabei ist vorgesehen, daß zunächst die Nietverbindung 7 abschert, womit ein gewisser

Losreißwiderstand überwunden wird, der ein unbeabsichtigtes Verschieben des Mantelrohres 2 verhindert. Im Rahmen der Verschiebung des Mantelrohres 2 werden die Deformationselemente 10, 13 über die Befestigungsbereiche 10a,

5 13a mitbewegt. Die Deformationselemente 10, 13 werden dabei ausgehend von ihrer weitgehend spannungsfreien Positionierung gemäß Fig. 3 zwischen den Umlenkelementen 8, 9 bzw. 11, 12 hindurchgezogen und somit fortlaufend plastisch verformt. Die Verformung schreitet aus der Sicht des 10 Deformationselementes 10, 13 in der Art einer Wellenbewegung durch dieses hindurch. Gleichzeitig wird an den Berührflächen zu den Umlenkelementen je nach Oberflächen- 15 gestaltung eine mehr oder weniger große Menge Reibungsarbeit verrichtet. Umform- und Reibungsarbeit ermöglichen eine wirkungsvolle Absorption der über das Mantelrohr eingeleiteten Bewegungsenergie innerhalb der unteren Halterung 6.

In einem modifizierten Ausführungsbeispiel sind die Halter 9, 12 um ihre Zylinderachsen drehbar angeordnet oder 20 mit besonders glatten und damit reibungssarmen Oberflächen versehen, so daß die Deformationselemente 10, 13 einer so genannten rollenden Biegung unterzogen werden, bei der die Deformationselemente auf den Haltern 9, 12 sowie auf dem Mantelrohr abgerollt werden. Von der an sich bekannten 25 rollenden Biegung unterscheidet sich dieses Ausführungsbeispiel dadurch, daß die Deformationselemente 10, 13 gezielt und genau definiert über die Umlenkelemente 9, 12 geführt werden.

Die beiden Halter 9, 12, die beiden Gegenhalter 8, 11 sowie 30 die beiden Deformationselemente 10, 13 sind vorzugsweise jeweils identisch ausgeführt und symmetrisch bezüglich der Achse des Mantelrohres 2 angeordnet. In modifizierten Ausführungsbeispielen läßt sich eine beliebige Anzahl an Deformationselementen 10 einschließlich zugehöriger Umlenkelemente 8, 9 um das Mantelrohr 2 anordnen.

In den Fig. 2, 5 und 6 ist eine Lenksäule 20 für ein Kraftfahrzeug veranschaulicht, die ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Lenksäule bildet. Gleichartige Bauteile sind mit gleichen Bezeichnungen wie beim ersten 40 Ausführungsbeispiel versehen. Die Lenksäule 20 weist wie die Lenksäule 1 ein Mantelrohr 2 auf, in dem eine Lenkwelle 3 drehbar gelagert ist. Das Mantelrohr 2 ist wiederum über eine obere Halterung 5 sowie eine untere Halterung 6 an der Kraftfahrzeugkarosserie gelagert, wobei eine oder mehrere Nietverbindungen 7 eine ergänzende, formschlüssige Festlegung des Mantelrohres 2 über ein Anschlußstück 2a an der oberen Halterung 5 bewirken.

Im Bereich der unteren Halterung 6 sind zwei identische Deformationselemente 21 mit Hilfe jeweils einer Befestigungslasche 24 einander gegenüberliegend an dem Mantelrohr 2 befestigt. Die Deformationselemente 21 sind jeweils als zu einem Profil geformtes Flächenelement gestaltet und an den Kontaktstellen mit dem Mantelrohr 2 bzw. einer an dem Mantelrohr fixierten Halteschale 24 fest mit diesen verbunden. Beiden Deformationselementen 21 ist jeweils ein erstes Umlenkelement in Form eines in Verschiebungsrichtung des Mantelrohres (Pfeil V) keilförmig gestalteten Halters 22 und ein zweites Umlenkelement in Form eines Gegenhalters 23 zugeordnet. Halter 22 und Gegenhalter 23 55 sind aus formstabilem Metallblech gefertigt und umgreifen das zugeordnete Deformationselement 21, wobei der Gegenhalter 23 in den Hohlraum zwischen Deformationselement 21 und Mantelrohr 2 eingreift. Zwischen dem Halter 22 und dem entsprechenden Gegenhalter 23 ist jeweils ein 60 Führungsspalt gebildet, der in spitzem Winkel zur Achse des Mantelrohres 2 bzw. zur Verschiebungsrichtung des Mantelrohres ausgerichtet ist. Die Deformationselemente 21 sind jeweils mit geringem Spiel in dem Führungsspalt zwischen

Halter 22 und Gegenhalter 23 zwangsgeführt. Durch eine Änderung der Winkelausrichtung des Führungsspaltes lässt sich das Energieaufnahmevermögen der Halterung beeinflussen.

Darüber hinaus sind auch zwischen den Haltern 22 und dem Mantelrohr 2 jeweils Führungsspalte für das zugehörige Deformationselement 21 gebildet.

Die Funktion der erfundungsgemäßen Lenksäule 20 lässt sich wie folgt darstellen. Bei einer Fahrzeugkollision prallt der Fahrer des Fahrzeugs möglicherweise auf das Lenkrad 4, über das die Lenksäule 3 einschließlich des Mantelrohres 2 gegenüber den karosseriefesten Halterungen 5, 6 in Richtung des Pfeiles V verschoben wird. Bei einer derartigen Axialverschiebung des Mantelrohres 2 werden die mit ihm verbundenen Deformationselemente 21 gegen die keilförmigen Halter 22 gedrückt, durch den jeweils zugeordneten Führungsspalt zwischen Halter 22 und Gegenhalter 23 geführt und gegenüber den Haltern 22, 23 verschoben. Die Deformationselemente werden dabei von den Halteschenen 24 gestützt und einer sie durchlaufenden plastischen Deformation unterzogen, durch die sie sukzessive in radialer Richtung gegen das Mantelrohr 2 gedrückt werden. Auf diese Weise wird Bewegungsenergie des Mantelrohrs in Umformarbeit an den Deformationselementen umgewandelt, wobei ferner je nach Oberflächengestaltung in den Führungsspalten zwischen den Haltern 22 einerseits und den Gegenhaltern 23 bzw. dem Mantelrohr 2 andererseits mehr oder weniger Reibungsarbeit verrichtet wird.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Deformationselemente 21 als längliche Flächenelemente in Form von rechteckigen Metallstreifen ausgeführt, die zu einem wannenförmigen Profil geformt sind.

Es versteht sich von selbst, daß eine erfundungsgemäße Lenksäule auch über mehrere axial gegeneinander versetzte Halterungen 6 an einer Kraftfahrzeugkarosserie gelagert sein kann, wobei eine Halterung 6 eine oder mehrere um das Mantelrohr 2 angeordnete Baueinheiten bestehend aus wenigstens einem Deformationselement 10, 13, 21, einem Halter 9, 12, 22 und einem Gegenhalter 8, 11, 23 bestehen kann. Die Form der Deformationselemente kann von Halterung zu Halterung oder auch von Deformationselement zu Deformationselement unterschiedlich sein.

#### Patentansprüche

45

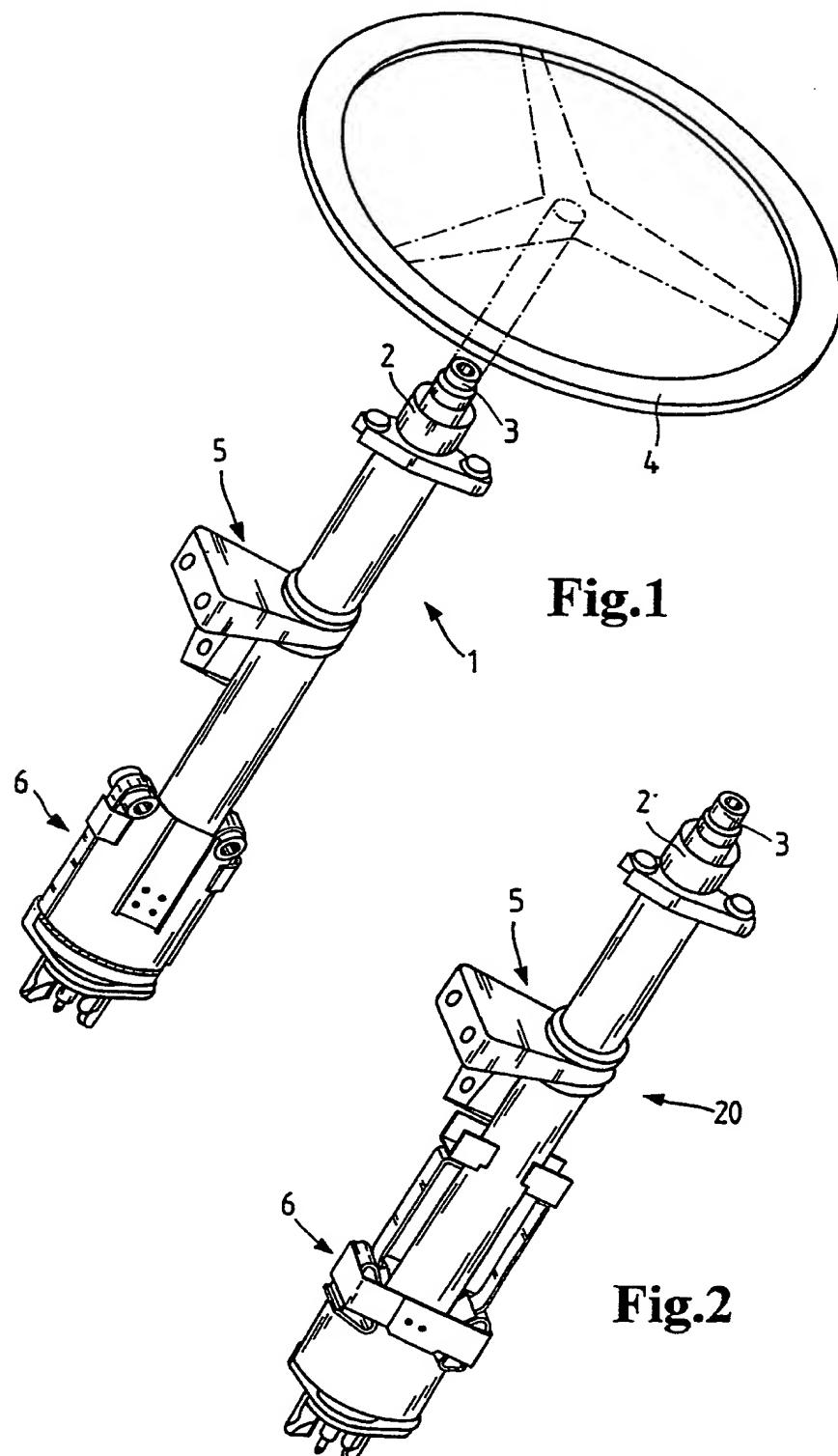
1. Lenksäule (1, 20) für ein Kraftfahrzeug mit einer in einem Mantelrohr (2) drehbar gelagerten Lenkwelle (3), wobei dem Mantelrohr wenigstens ein Deformationselement (10, 21) zugeordnet ist, das bei Axialverschiebung des Mantelrohres (2) unter Energieaufnahme plastisch deformierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Deformationselement (10, 21) wenigstens einseitig am Mantelrohr (2) festgelegt ist und an karosseriefest angeordneten Umlenkmitteln (8, 9, 22, 23) anliegt, die derart axial zu dem Deformationselement (10, 21) positioniert sind, daß das Deformationselement (10, 21) bei einer Axialverschiebung des Mantelrohres (2) mit Hilfe der Umlenkmittel deformiert wird.
2. Lenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel wenigstens ein erstes steifes Umlenkelement (9, 22) und wenigstens ein diesem zugeordnetes zweites Umlenkelement (8, 23) aufweisen, die das wenigstens eine Deformationselement (10, 21) umgreifen.
3. Lenksäule nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Umlenkelement (9, 22) und/oder das zweite Umlenkelement (8, 23) in flächigem Kontakt

mit dem Deformationselement (10, 21) stehen.

4. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement als längliches Flächenelement (10, 21) gestaltet ist.
5. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (10, 21) bei einer Axialverschiebung des Mantelrohres (2) einer das Deformationselement (10, 21) durchlaufenden plastischen Deformation unterzogen wird.
6. Lenksäule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (10, 21) bei einer Axialverschiebung des Mantelrohres (2) einer rollenden Biegung unterzogen wird.
7. Lenksäule nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Umlenkelement ein Halter (9) mit einem gewölbten Oberflächenabschnitt vorgesehen ist, über den das Deformationselement (10) bei einer Axialverschiebung umgelenkt wird.
8. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (10) zwischen einem ersten Umlenkelement in Form eines quer zur Verschiebungsrichtung des Mantelrohres (2) ausgerichteten Halters (9) und einem zweiten Umlenkelement in Form eines Gegenhalters (8) zwangsgeführt ist.
9. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (21) zwischen einem ersten Umlenkelement in Form eines in Verschiebungsrichtung des Mantelrohres (2) keilförmig gestalteten Halters (22) und einem zweiten Umlenkelement in Form eines Gegenhalters (23) zwangsgeführt ist.
10. Lenksäule nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Halter (22) und Gegenhalter (23) ein winklig zur Verschiebungsrichtung des Mantelrohres (2) ausgerichteter Führungsspalt gebildet ist, durch den das Deformationselement (21) hindurch geführt ist.
11. Lenksäule nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement als zu einem Profil geformtes Flächenelement (21) gestaltet ist, das mit dem Mantelrohr (2) einen Hohlraum begrenzt, in den der Gegenhalter (23) eingreift.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



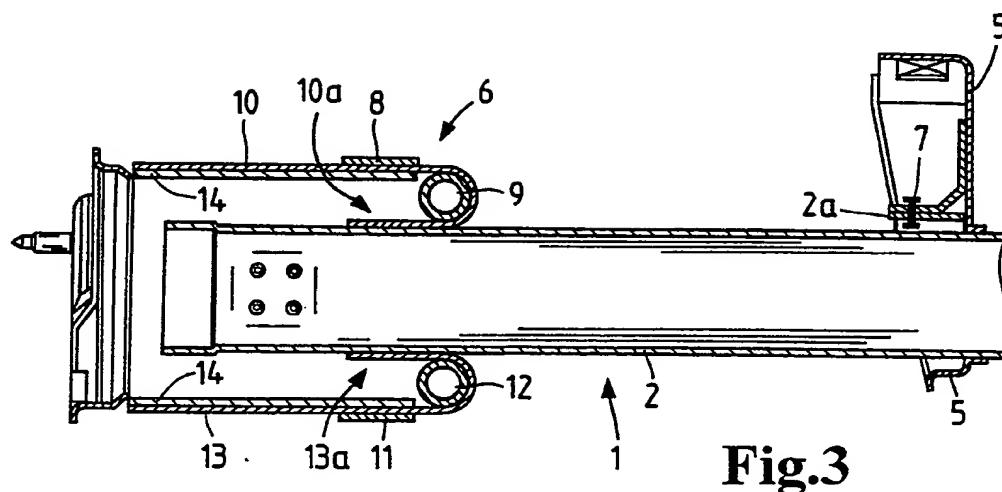


Fig.3

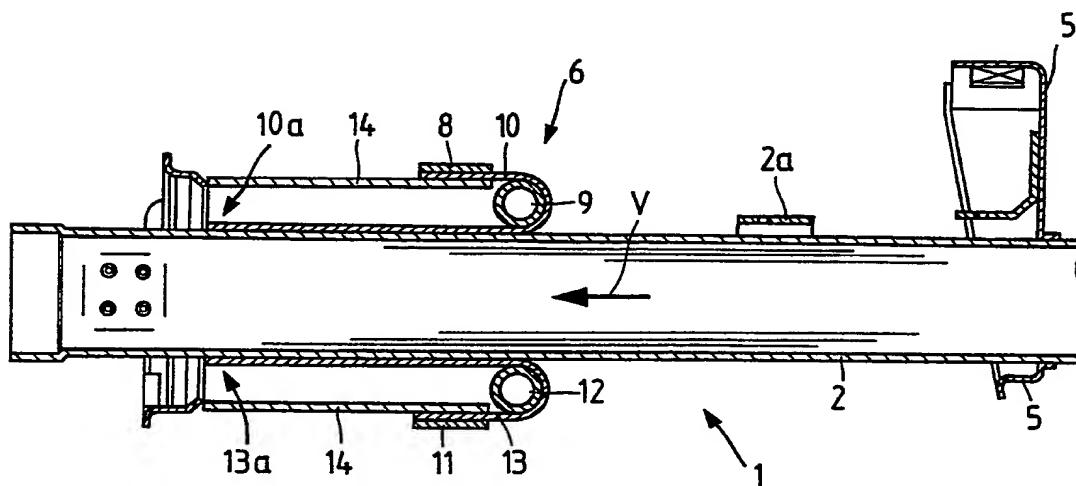


Fig.4

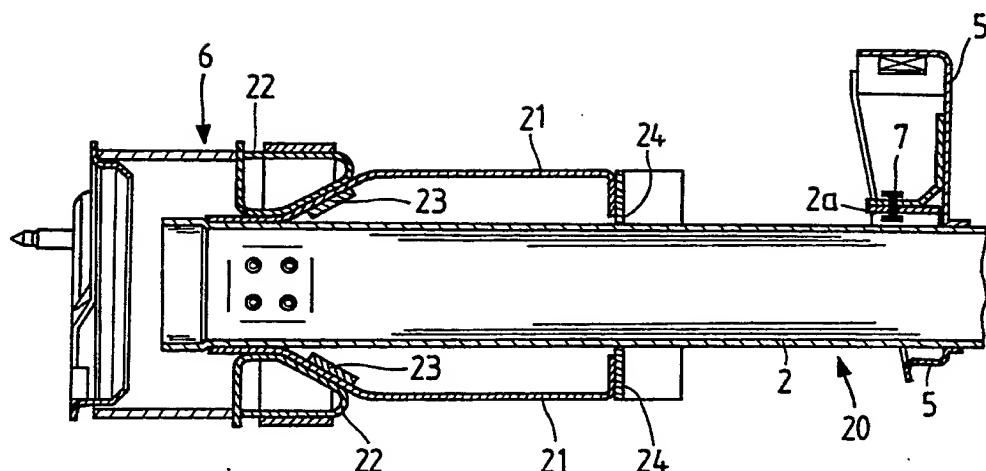


Fig.5

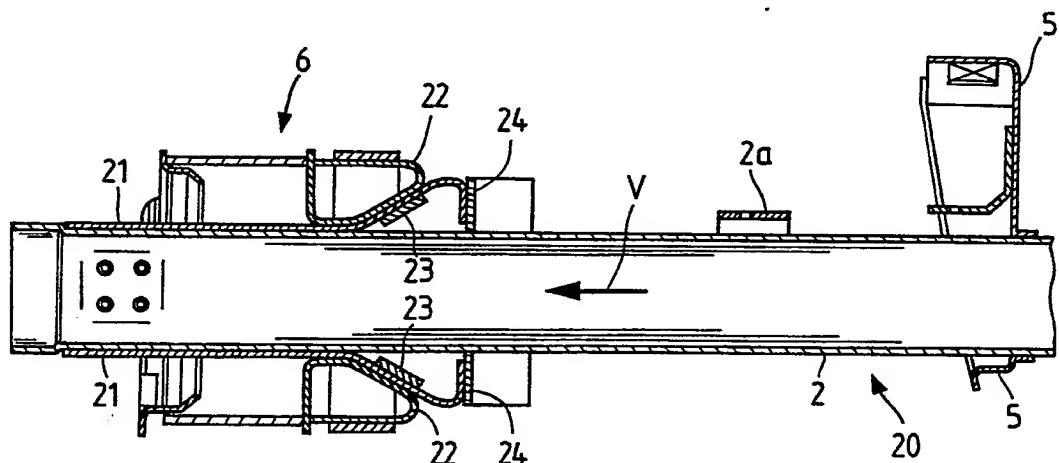


Fig.6